

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP402209519A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02209519 A
TITLE: METHOD FOR AGITATION, MIXING AND MANAGEMENT OF EXCAVATED
SOIL AND SOLIDIFYING MATERIAL AQUEOUS COMPOUND SOLUTION
PUBN-DATE: August 21, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
TSUCHIHIRO, MICHIO
SAIKAI, HIROSHI
SASAKURA, TAKESHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
KAJIMA CORP N/A

APPL-NO: JP01027907

APPL-DATE: February 7, 1989

INT-CL (IPC): E02D003/12, G01N023/204

US-CL-CURRENT: 405/266

ABSTRACT:

PURPOSE: To execute construction of an underground structure precisely by measuring hot neutrons converted by hydrogen atoms in a solidifying material aqueous compound solution by the use of a neutron water content gauge, and sensing the solidifying material content in the mixture of excavated soil and the solidifying material aqueous compound solution and also the uniformity.

CONSTITUTION: Ground foundation 1 is excavated continuously using an excavating/agitating machine 3, and in the original position the excavated soil and solidifying material are mixed to construct a water stop wall 2. A grout jetout hole 4, bit 5, and excavated soil agitating vanes 6 are formed at the tip of the excavating/agitating machine 3, and in the inside of the rotary shaft a water content gauge accommodating vessel 10 shall be inserted, which accommodates a neutron water content gauge 7, data converter 8, and battery 9. The excavating/agitating machine 3 is elevated and sunk vertically to excavate the ground foundation, and at the same time, a solidifying material aqueous compound solution in a specified concentration using hydrogen atoms as tracer substance is jetted off from a jetout hole 4, and the excavated soil and solidifying material are agitated by the agitating vanes 6, and the neutron count rate of the mixture is measured. This should enhance the precision in execution of constructing an underground structure such as solidification wall.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平2-209519

⑤ Int. Cl.⁵E 02 D 3/12
G 01 N 23/204

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

8202-2D
7172-2G

④ 公開 平成2年(1990)8月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑥ 発明の名称 掘削土と固化材水組成液の攪拌混合管理方法

② 特 願 平1-27907

② 出 願 平1(1989)2月7日

⑦ 発 明 者 土 弘 道 夫 東京都調布市飛田給2丁目19番1号 鹿島建設株式会社技術研究所内

⑦ 発 明 者 西 海 宏 東京都港区元赤坂1丁目2番7号 鹿島建設株式会社内

⑦ 発 明 者 笹 倉 剛 東京都調布市飛田給2丁目19番1号 鹿島建設株式会社技術研究所内

⑦ 出 願 人 鹿島建設株式会社 東京都港区元赤坂1丁目2番7号

⑦ 代 理 人 弁理士 久 門 知

明 細 書

1. 発明の名称

掘削土と固化材水組成液の攪拌混合管理方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 掘削攪拌機を用い地盤を掘削し、掘削土と固化材水組成液とを攪拌混合するに際して、中性子水分計により固化材水組成液中の水素原子により変換された熱中性子を測定し、掘削土と固化材水組成液混合物中の固化材の含有量および均質性を検知することを特徴とする掘削土と固化材水組成液の攪拌混合管理方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は原位置土攪拌混合工法等により、地中に固化壁等を築造する際の掘削土と固化材との攪拌混合管理方法に関する。

(発明が解決しようとする課題)

原位置土攪拌混合工法等は、地中で掘削土とセメントミルクなどの固化材水組成液を攪拌混

合しながら固化壁等を築造する工法であるが、地盤中の掘削土とセメントミルク等の固化材とを攪拌するため、固化壁の均質性、連続性などに問題が起こり易く、従来から施工時点で確認できる管理技術が望まれていた。

この発明は上記事情に鑑みなされたものである。その目的は掘削土と固化材水組成液との混合過程で、随時掘削土と固化材との混合割合および均質性を検知し、固化壁等の地中構造物の施工精度を高めることができる掘削土と固化材水組成液の攪拌混合管理方法を提案するにある。(課題を解決するための手段)

この掘削土と固化材水組成液の攪拌混合管理方法は、掘削攪拌機を用いて地盤を掘削し、掘削土と固化材水組成液とを攪拌混合するに際して、中性子水分計により固化材水組成液中の水素原子により変換された熱中性子を測定し、掘削土と固化材水組成液混合物中の固化材の含有量および均質性を検知することを特徴とする。

中性子水分計はその線源(例えば²⁵²Cf)か

ら放射された高速中性子(数MeV)が物質の原子核、特に原子量が小さい水素原子に衝突しエネルギーが低い熱中性子(0.025eV)に変換する現象を応用した測定器である。高速中性子に対する物質の減速能は水素原子の単位体積当たりの量により殆ど決定されるので、熱中性子の量を測定すれば、その計数率カウント数N(cpm)から物質中の水素原子の量(g/cd)が測定できる。

セメントミルク等の水を媒体とした固化材水組成液を掘削土に混入した場合、掘削土中の水分濃度に対応する水素原子濃度を中性子水分計で測定し、この水素原子濃度、すなわち水分濃度から、所定濃度の水組成液として掘削土に添加した固化材の含有量を検知できる。

この攪拌混合管理方法では、掘削攪拌機を垂直方向に沿い昇降し、固化材水組成物を注入し、掘削土と攪拌混合する工程で、掘削攪拌機先端部に中性子水分計を取付けることにより、掘削、攪拌混合の過程において、混合土中の固化材の

含有量、部分間の含有量のバラツキ、均質性を随時検出し混合割合を管理することができる。従って含水率が低い地盤では、固化材の含有量、均質性を施工時点で随時確認して掘削土と固化材を攪拌混合できるので施工の精度、信頼性が高く、かつ、無駄な作業を減じ施工能率の向上を図ることができる。

(実施例)

① 予備実験

- (a) 予め対象地盤に放射線測定用パイプを挿入し地中の中性子計数率を測定し、水分含有率を求める。
- (b) 対象地盤の掘削土に固化材水組成液を添加して、攪拌混合し混合物をつくり、その混合物を内径600mm、高さ1,200mm、中心軸に沿い内径54mmの放射線測定パイプが配してある型枠内に投入し、パイプ内に中性子水分計を挿通し中性子計数率を測定して、掘削土、水および固化材の混合割合と中性子計数率との相関を把握する。

② 現地施工

第1図のごとく直径(D)450mm、深さ(H)20,000mmの円柱形をなし地盤1を連続して掘削し、原位置にて掘削土と固化材を混合し止水壁2を構築した。施工に際しては、第2図(a)、(b)の掘削攪拌機3を使用した。掘削攪拌機3は先端部にグラウト射出孔4、ビット5および削土攪拌翼6を有し、回転軸内部には、中性子水分計7データ変換器8およびバッテリー9を収納した水分計収納容器10が挿入してある。

この掘削攪拌機3は垂直方向に昇降して地盤を掘削し、同時に水素原子をトレーサ物質とした所定濃度の固化材水組成液をグラウト射出孔4から射出し、掘削土と固化材とを攪拌翼6で攪拌する。この攪拌工程において、随時中性子水分計により掘削土と固化材との混合物の中性子計数率を測定する。

第3図は円柱形地盤を掘削し、固化材を射出し、攪拌混合機を昇降させ攪拌混合した際

の垂直方向に沿う中性子計数比(カウント数N)と施工前において測定した地盤の中性子計数比を示す。施工前後の中性子水分計の計数比の分布からセメントミルクが混合攪拌されたことが確認できる。

(発明の効果)

この発明は以上の通りであり、この攪拌混合管理方法によれば、施工時点において掘削土と固化材とを混合割合の精度、および混合の均質性を正確に検出でき、精度が高い地中構造物を能率よく施工することができる。

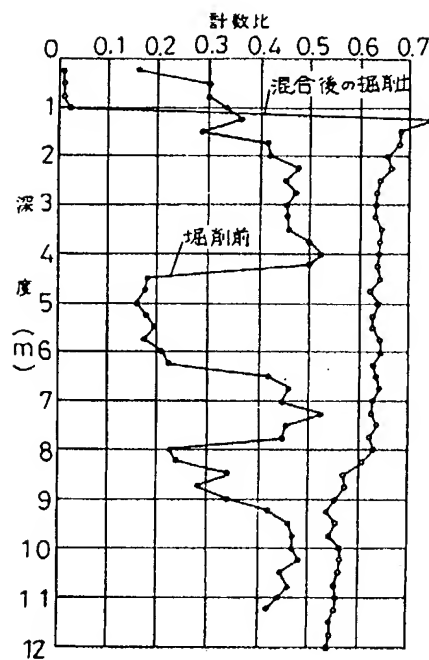
4. 図面の簡単な説明

図面は実施例を示すものであり、第1図は止水壁の平面図および縦断面図、第2図(a)、(b)は地盤の掘削攪拌機の側面図および先端部の一部断面で示す側面図、第3図は止水壁施工前後の地盤および掘削土混合物の中性子計数比のグラフである。

1…地盤、2…止水壁、3…掘削攪拌機、4…グラウト射出孔、5…ビット、6…削土攪拌

翼、7…中性子水分計、8…データ変換器、
9…バッテリー、10…水分計収納容器。

第 3 図



第 1 図



第 2 図

